

#3

PATENT

81800.0153

Express Mail Label No. EL 713 624 468 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Yoshinori MURATA

Serial No: Not assigned

Filed: April 2, 2001

For: COMMUNICATION TERMINAL DEVICE  
AND COMMUNICATION METHOD

Art Unit: Not assigned

Examiner: Not assigned



TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Box PATENT APPLICATION

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2000-107488 which was filed April 10, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

By: 

Louis A. Mok  
Registration No. 22,585  
Attorney for Applicant(s)

Date: April 2, 2001

500 South Grand Avenue, Suite 1900  
Los Angeles, California 90071  
Telephone: 213-337-6700  
Facsimile: 213-337-6701

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1055 U.S. PRO  
09/825200  
04/02/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-107488

出 願 人

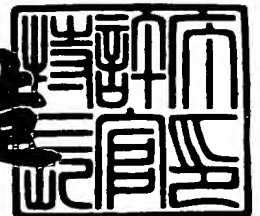
Applicant (s):

村田機械株式会社

2001年 3月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3012705

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P098412

【提出日】 平成12年 4月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番地 村田機械株式会社  
本社工場内

【氏名】 村田 至規

【特許出願人】

【識別番号】 000006297

【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087664

【弁理士】

【氏名又は名称】 中井 宏行

【電話番号】 0797-81-3240

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015532

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805179

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

I T U - T 勧告 T. 3 0 で規定する誤り訂正通信機能を備えた通信端末装置において、送信中に、全フレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更し、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させることを特徴とする通信端末装置。

【請求項 2】

複数の変調方式及び通信速度の各々に対応させて、モデム能力レベルを登録しており、上記モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更するときは、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更することを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【請求項 3】

複数の変調方式及び通信速度の各々に対応させて、モデム能力レベルを登録しており、上記モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる場合であっても、現在の通信速度よりも遅い速度にできないときは、上記モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更し、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更することを特徴とする請求項 1 に記載の通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I T U - T 勧告 T. 3 0 で規定する誤り訂正通信機能を備えた通信端末装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

I T U - T 勧告 T. 3 0 で規定する誤り訂正通信（以下、「ECM通信」という）は、画像データを複数のフレームで構成されるブロック単位で通信するもの

であり、通信エラーが生じると、1ブロック分のデータが正常に送信できるまで、フレーム単位でデータの再送を繰り返す。このため、ECM通信は、エラーが発生しやすい海外とのファクシミリ通信に多く使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の通信端末装置では、ECM通信において回線状況が不良であり、通信エラーを所定回数検出した場合は、同一の変調方式において通信速度を低下させているだけであるため、検出電圧波形において、一旦アイパターンが発散すれば、リセットしない限りアイが収束しないタイプのモデムの場合、通信速度を下げてても通信エラーが継続する場合があった。

【0004】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、ECM通信において、通信エラーから復旧する可能性が高くなる通信端末装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、ITU-T勧告T. 30で規定する誤り訂正通信機能を備えた通信端末装置において、請求項1では、送信中に、全フレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更し、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる。

【0006】

ここに、「全フレームエラー」とは、1ブロック中のすべてのフレームにおいてエラーが発生し、受信側から、すべてのフレームの再送要求を受けた場合をいい、「全フレームエラーではないフレームエラー」とは、1ブロック中のフレームのうち、1つ以上の正常送信ができたフレームがあり、かつ、1つ以上のエラーフレームがあった場合をいう。

【0007】

請求項2では、請求項1において、複数の変調方式及び通信速度の各々に対応

させて、モデム能力レベルを登録しており、送信中に、全フレームエラーを所定回検出し、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更するときは、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 では、請求項 1 において、複数の変調方式及び通信速度の各々に対応させて、モデム能力レベルを登録しており、送信中に、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出し、モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる場合であっても、現在の通信速度よりも遅い速度にできないときは、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更し、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する。

【 0 0 0 9 】

ここに、「現在の通信速度よりも遅い速度にできないとき」とは、現在の通信速度が、現在の変調方式において最も低速の通信速度である場合をいう。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。図 1 は、通信端末装置の構成の一例を示したブロック図である。ここには、本発明の通信端末装置として、ファクシミリ装置 F の構成を示しているが、本発明はこれには限定されず、モデムを備えて ECM 通信が可能である装置であればよく、例えば、通信機能を備えたパーソナルコンピュータなどであってもよい。

【 0 0 1 1 】

図において、1 は CPU 等で構成され、以下の各部を制御する主制御部、2 は電話回線 L にダイヤル信号を送出したり、電話回線 L に対する接続制御を行う NCU、3 はファクシミリ通信を行うために信号の変調と復調を行うモデム、4 は符号化した画像データを一時格納する画像メモリ、5 は各種データを記憶するための RAM、6 は制御プログラムなどを予め記憶した ROM、7 は液晶ディスプレイや LED など構成される表示部、8 は各種操作キーなどで構成される操作部、9 はセットされた原稿から画像データを読み取る読取部、10 はファクシミリ受信した画像や、読取部 9 から読み取った画像を、所定の記録紙に記録（印字

出力) する記録部である。

【 0 0 1 2 】

本発明では、主制御部 1 は、E C M 通信の送信中に、全フレームエラーを所定回検出したときには、モデム 3 の変調方式を現在と異なる方式に変更し、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出したときには、モデム 3 の変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる。

【 0 0 1 3 】

ここに、「全フレームエラー」とは、1 ブロック中のすべてのフレームにおいてエラーが発生し、受信側から、すべてのフレームの再送要求を受けた場合をいい、「全フレームエラーではないフレームエラー」とは、1 ブロック中のフレームのうち、1 つ以上の正常送信ができたフレームがあり、かつ、1 つ以上のエラーフレームがあった場合をいう。

【 0 0 1 4 】

このように、全フレームエラーを所定回数（例えば、連続して 4 回）検出したときに、変調方式を変えるようにすれば、アイが拡散したとしても収束する可能性が高くなる。また、全フレームエラーの場合にのみ、変調方式の変更を行うので、頻繁に通信能力が低下するようなことがない。

【 0 0 1 5 】

モデム 3 の変調方式には、例えば、I T U - T 勧告 V. 1 7（以下、「V 1 7」という）、勧告 V. 2 9（以下、「V 2 9」という）、勧告 V. 2 7 t e r（以下、「V 2 7 t e r」という）の各々に規定されている方式がある。

【 0 0 1 6 】

V 1 7 は、トレリス符号を使用した振幅位相変調方式であり、通信速度として、1 4 . 4 k b p s、1 2 . 0 k b p s、9 . 6 k b p s、7 . 2 k b p s がある。通信速度が高速になるほど、信号空間ダイアグラムにおける信号点数は多くなるが、信号点間の間隔が狭くなり、他の信号点と干渉しやすくなるのでノイズに対しては弱くなり、回線状態が良好であることが必要とされる。

【 0 0 1 7 】

V 2 9 は、振幅位相変調方式であり、通信速度として、9 . 6 k b p s、7 .

2 k b p s、4.8 k b p sがある。V 2 7 t e rは、位相変調方式であり、通信速度として、4.8 k b p s、2.4 k b p sがある。これらの変調方式を比較すると、モデム能力は、一般に、高い順から、V 1 7、V 2 9、V 2 7 t e rとなっている。

## 【0018】

したがって、通信エラーにより、モデム3の変調方式を変更する場合には、V 1 7からV 2 9へ、V 1 7からV 2 7 t e rへ、V 2 9からV 2 7 t e rへのいずれかの変更を行う。しかし、実験の結果、通信速度によっては、能力が低い変調方式の方が、能力が高い変調方式よりも、実際にはノイズの影響を受け易い場合があることを見出した。例えば、変調方式V 1 7の通信速度9.6 k b p sの方が、変調方式V 2 9の通信速度9.6 k b p sや7.2 k b p sよりも、悪い通信状態であっても正常に通信ができる。

## 【0019】

そこで、本発明では、複数の変調方式及び通信速度の各々に対応させて、モデム能力レベルを定め、モデム能力情報5aとしてRAM5に登録している（図3とともに後述）。送信中に、全フレームエラーを所定回検出し、モデム3の変調方式を現在と異なる方式に変更するときは、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する。

## 【0020】

したがって、現在の通信速度によっては、変調方式をV 1 7からV 2 9に変更（モデム能力を1段階下げる）せずに、V 1 7からV 2 7 t e rに変更（モデム能力を2段階下げる）する場合がある。これによって、変調方式を変更したにも拘らず、却って通信エラーが生じやすくなるようなことがない。

## 【0021】

また、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出し、モデム3の変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる場合であっても、現在の通信速度よりも遅い速度にできないときは、モデム3の変調方式を現在と異なる方式に変更し、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する。これによって、全フレームエラーではないフレームエラーであって、現在



の通信速度が、現在の変調方式において最も低速の通信速度である場合でも、以降、通信エラーが発生しないようにできる。

【 0 0 2 2 】

次に、上記したファクシミリ装置 F における変調方式と通信速度の変更の手順を、図 2 にフローチャート ( 1 0 0 ~ 1 2 1 ) で示す。また、図 3 には、モデム能力情報 5 a として登録したモデム能力レベルを示す。モデム能力レベルは、変調方式と通信速度の組み合わせによって決まるものであり、モデム能力レベルが高くなるほど、回線状態が良好である必要がある。

【 0 0 2 3 】

ここでは、モデム 3 の変調方式は、V 1 7、V 2 9、V 2 7 t e r の 3 種類であり、通信速度は、V 1 7 では、1 4 . 4 k b p s、1 2 . 0 k b p s、9 . 6 k b p s、7 . 2 k b p s の 4 種類、V 2 9 では、9 . 6 k b p s、7 . 2 k b p s の 2 種類、V 2 7 t e r では、4 . 8 k b p s、2 . 4 k b p s の 2 種類であるとしている。

【 0 0 2 4 】

E C M 通信において、P P R (再送要求信号) を受信し、その回数が 4 回目でなければ ( 1 ~ 3 回目)、エラーフレーム再送信処理 (当然、全フレームエラーの場合も含む) を行うが、4 回目になったときには、モデム 3 の変調方式の変更や通信速度の変更 (フォールバック) を行う。変調方式や通信速度を変更した場合は、その後、C T C (訂正続行信号) を宣言を変更して送出するが、変更しなかった場合は、E O R (再送終了信号) を送出して通信エラーとする。

【 0 0 2 5 】

なお、ここでは、モデム 3 の変調方式などの変更の基準となる、P P R の受信回数を 4 回にしているが、これに限定されることはない。また、この回数は、連続して受信した回数であってもよいし、連続していない場合も含めた 1 通信内で受信した回数であってもよい。

【 0 0 2 6 】

4 回の P P R のすべてが全フレームエラーによるものである場合は ( 1 0 1 の Y )、原則として、モデム 3 の変調方式を現在と異なる方式に変更する ( 1 0 2

～107, 114～121)。このとき、図3に示したような、モデム能力情報5aとして登録したモデム能力レベルを参照して、変調方式及び通信速度を、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する。

## 【0027】

ただし、図3に示したモデム能力レベルでは同等であっても、モデム能力は、一般に、高い順から、V17、V29、V27terであるので、高い方から低い方へは変更するが、低い方から高い方へは変更しない。例えば、V17からV29へは変更するが、V29からV17へ変更することはない。

## 【0028】

現在の変調方式がV17で通信速度が14.4kbpsの場合(図3の①)は、V29の9.6kbps(図3の⑤)に変更(102, 103)、V17の12.0kbpsの場合(図3の②)は、V29の7.2kbps(図3の⑥)に変更(104, 105)、V17の9.6kbpsの場合(図3の③)は、V27terの4.8kbps(図3の⑦)に変更(106, 107)、V17の7.2kbpsの場合(図3の④)は、V27terの2.4kbps(図3の⑧)に変更(114, 115)、V29の9.6kbpsの場合(図3の⑤)は、V29の7.2kbps(図3の⑥)に変更(116, 117)、V29の7.2kbpsの場合(図3の⑥)は、V27terの4.8kbps(図3の⑦)に変更(118, 119)、V27terの4.8kbpsの場合(図3の⑦)は、V27terの2.4kbps(図3の⑧)に変更する(120, 121)。

## 【0029】

ここでは、V29の9.6kbpsの場合(116)は、変調方式を変更せずに、通信速度を7.2kbpsに低下させているが(117)、変調方式をV27terにすれば、その最高速度は4.8kbpsであって、モデム能力レベルが大きく下がることになるため(図3の⑤→⑦)、通信速度のみを変更している(図3の⑤→⑥)。また、V27terの4.8kbpsの場合(120)も、変調方式を変更せずに、通信速度を2.4kbpsに低下させているが(121)、ここでは、V27terよりも低い能力の変調方式がないため、通信速度の

みを変更している。

【0030】

一方、4回のPPRのすべてが全フレームエラーではないフレームエラーによるものである場合は(101のN)、原則として、モデム3の変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる(108~121)。ただし、現在の通信速度よりも遅い速度にできないときは、図3に示したような、モデム能力情報5aとして登録したモデム能力レベルを参照して、モデム3の変調方式を現在と異なる方式に変更し、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更する(114, 115, 118, 119)。

【0031】

現在の変調方式がV17の場合は、14.4kbps(図3の①)、12.0kbps(図3の②)、9.6kbps(図3の③)、7.2kbps(図3の④)の順に従って通信速度を低下させ(108~113)、7.2kbpsの場合(図3の④)は、V27terの2.4kbps(図3の⑧)に変更する(114, 115)。

【0032】

V29の9.6kbps(図3の⑤)の場合は、7.2kbps(図3の⑥)に通信速度を低下させるが(116, 117)、7.2kbpsの場合(図3の⑥)は、V27terの4.8kbps(図3の⑦)に変更する(118, 119)。V27terの4.8kbpsの場合(図3の⑦)は、2.4kbps(図3の⑧)に通信速度を低下させる(120, 121)。

【0033】

【発明の効果】

以上の説明からも理解できるように、本発明の請求項1~請求項3の各々に記載の通信端末装置では、全フレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更する一方、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出したときには、モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる。このように、全フレームエラーを所定回数検出したときに、変調方式を変えるようにすれば、アイが拡散したとしても収束する可能性が

高くなり、通信エラーから復旧する可能性が高くなる。また、全フレームエラーの場合にのみ、変調方式の変更を行うので、頻繁に通信能力が低下するようなことがない。

【 0 0 3 4 】

特に、請求項 2 では、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更するときは、複数の変調方式及び通信速度の各々に対応させて登録したモデム能力レベルを参照して、現在よりも低いモデム能力レベルの変調方式及び通信速度に変更するので、変調方式を変更したにも拘らず、却って通信エラーが生じやすくなるようなことがない。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 3 では、全フレームエラーではないフレームエラーであって、現在の通信速度が、現在の変調方式において最も低速の通信速度である場合でも、以降に、通信エラーが発生しないようにできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の通信端末装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の通信端末装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 3】

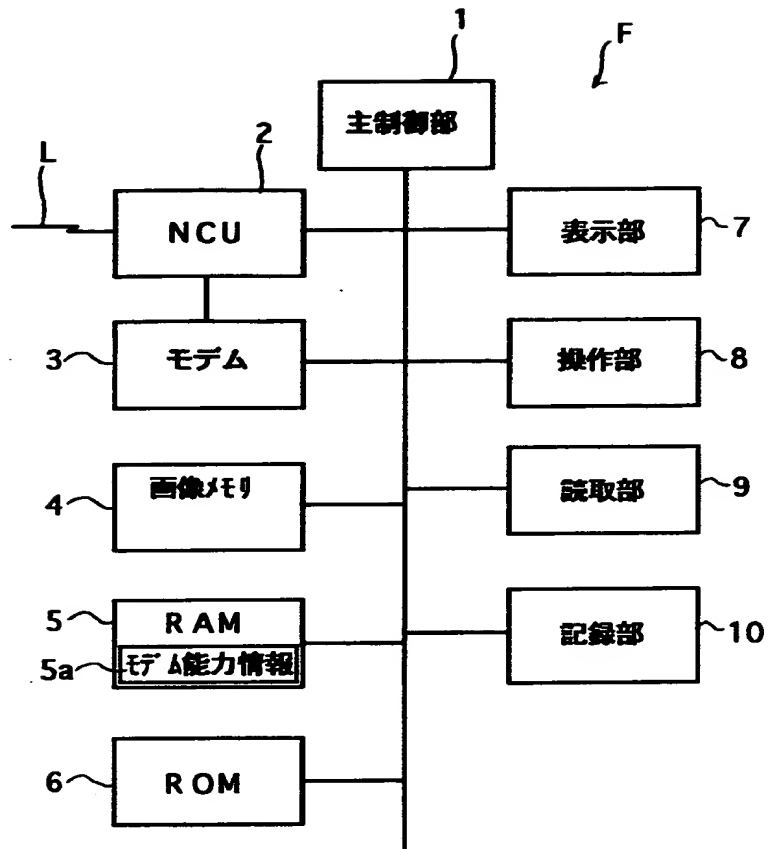
モデム能力情報の例を示す図である。

【符号の説明】

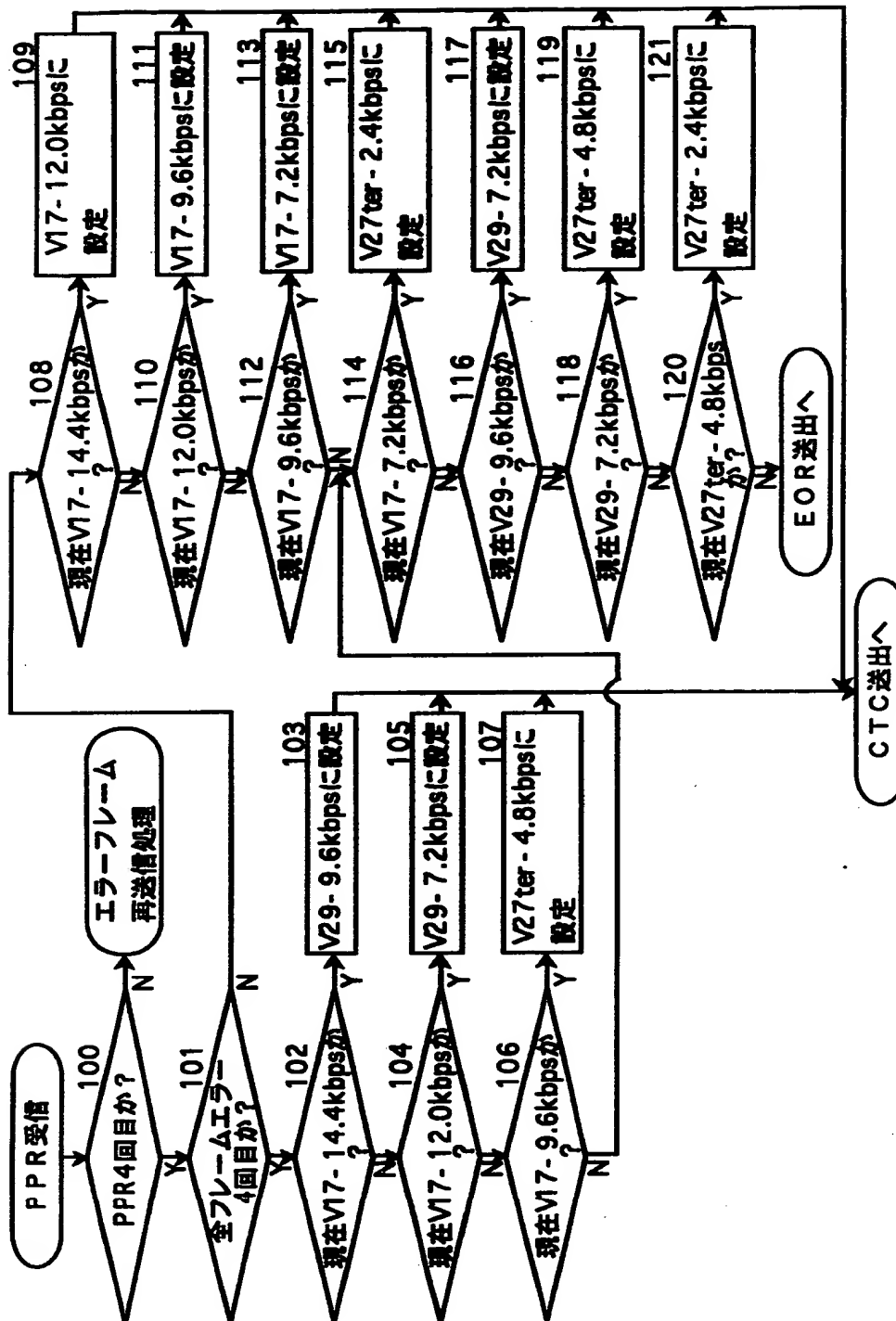
- F     ファクシミリ装置
- 1     主制御部
- 3     モデム
- 5 a   モデム能力情報

【書類名】 図面

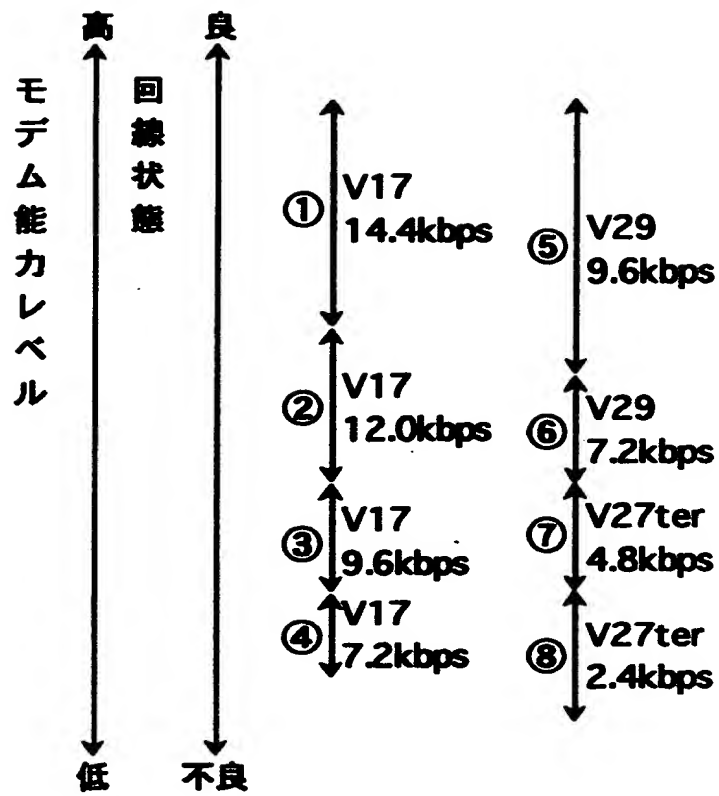
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 E C M通信において、通信エラーから復旧する可能性を高くする。

【解決手段】 送信中に、全フレームエラーを所定回検出したときには（1 0 1のY）、モデムの変調方式を現在と異なる方式に変更し（1 0 2～1 0 7, 1 1 4～1 2 1）、全フレームエラーではないフレームエラーを所定回検出したときには（1 0 1のN）、モデムの変調方式は現在の方式のままで、通信速度を低下させる（1 0 8～1 2 1）。

【選択図】 図2



【書類名】 手続補正書  
【提出日】 平成12年 4月19日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2000-107488  
【補正をする者】  
【識別番号】 000006297  
【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100087664  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中井 宏行  
【電話番号】 0797-81-3240

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願  
【補正対象項目名】 発明者  
【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番地 村田機械株式会社  
本社工場内

【氏名】 村田 至規

【発明者】

【住所又は居所】 京都市伏見区竹田向代町 1 3 6 番地 村田機械株式会社  
本社工場内

【氏名】 久保 博

【その他】 本件は、平成 1 2 年 4 月 1 0 日に出願したのですが、  
出願の歳に、発明者を 1 名加えるのを忘れてしまいまし  
た。

【プルーフの要否】 要

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006297]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
氏 名	村田機械株式会社